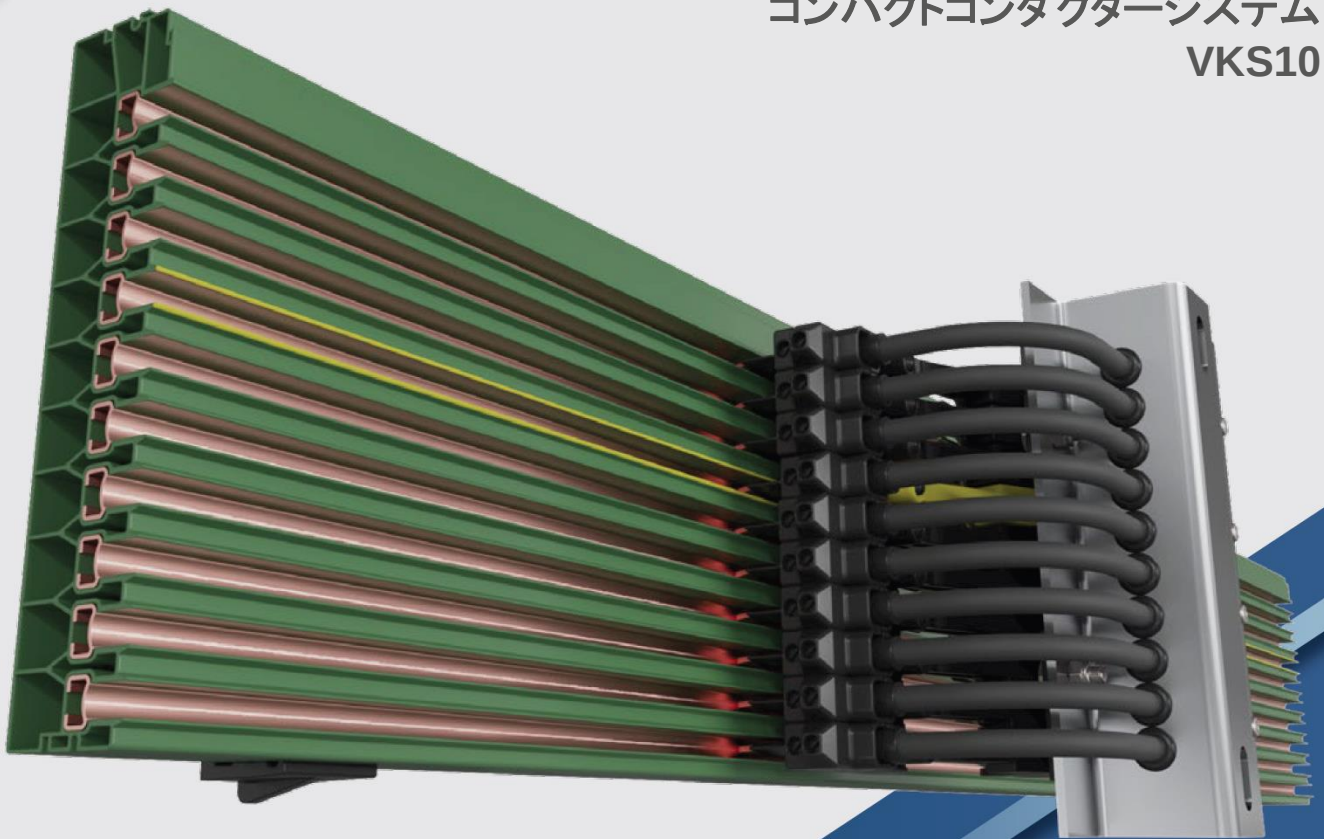


移動体への給電・通信



コンパクトコンダクターシステム
VKS10



コンパクトコンダクターシステム VKS10

目次

概要	3	シングル集電子	18
直線区画	6	接続ケーブル	19
相順(極位置)	7	牽引アーム	20
曲げ区画	8	ブラシ	20
ジョイント	8	バネ	20
固定ハンガー	9	スペアパーツ	21
摺動ハンガー	9	専用取付板	21
端末キャップ	9	給電部専用取付板	21
端末給電	9	専用取付板連結板、専用取付板ハンガー	22
中間給電	10	専用取付板補助サポート	22
断路区画	11	専用取付板付属品	23
トランスファーファネル	12	位置検出システム	24
接線方向エントリーファネル	13	組立ツール	25
トランスファーガイド	13	お引合い時の連絡事項	26
コンパクト集電子	14		

概要

ファーレ社のコンパクトコンダクターシステム VKS10 は、省スペースで耐衝撃性のある安全なコンダクターレールです。統合される銅導体と平らな形状の絶縁ハウジングで構成されています。導体は国際規格 IEC60529 に従って保護されています。電気、機械、および火災の安全性に関する事故および VDE 規制に準拠し、保護等級は IP21 です。

この接触保護は集電子がコンダクターシステムに完全に挿入されている場合です。コンダクターシステムが手の届く範囲に配置され、使用中に集電子がコンダクターレールから離れるシステムでは、接触による感電の恐れがあるため、供給電圧が AC25V あるいは DC60V を超える場合は、安全のためのバリアや電源の断路機能を準備ください。

絶縁ハウジングには最大 10 本の導体を収納できます。コンダクターレールの端末に特別な仕上げ加工は必要ありません。コンパクトな設計のため走行路の梁やファーレの専用取付板に直接取付できます。

コンダクターレールは、屋内専用で、直線または曲線システムでの吊下げ(水平)配置および横配置用に設計されています。

注:

低電圧でのご使用の場合は特に環境条件などの詳細な情報をご提供ください。曲げや断路区画を含むコンダクターシステムの見積や受注処理には図面が必要になります。26 ページのお引合い時の連絡事項をご使用ください。

電气的特性	VKS10
最大通電電流 35°C	140A ⁽¹⁾
最大適用電圧 (UL)	690V (600V)
絶縁耐力 IEC 60243-1	>25kV/mm
固有抵抗 IEC 60093	$1 \times 10^{14} \Omega \text{cm}$
表面抵抗率 IEC 60093	$2.1 \times 10^{13} \Omega$
漏れ抵抗 IEC 60112	CTI>400
可燃性	難燃材、 自己消火性、 UL 94 V0

(1) 80%DC: 負荷時間率

導体 材質	断面積 [mm ²]	インピーダンス ⁽²⁾ 50Hz[Ω/1000m]	抵抗 ⁽²⁾ [Ω/1000m]	最大通電 電流[A]
銅	16	1.106	1.102	63
	25	0.728	0.723	100
	30	0.602	0.595	120
	35	0.510	0.510	140 ⁽¹⁾

(1) 80%DC: 負荷時間率

(2) 並列回路(200A 以上の 2 本並列接続)の場合はインピーダンス・抵抗は半分になります。

絶縁ハウジング耐薬品性、周温 45°C	
ベンジン、鉱油、油脂	耐性あり
苛性ソーダ 50%以下	耐性あり
濃縮塩酸	耐性あり
硫酸 50%以下	耐性あり
UV(キセノンテスト>1500)	耐性あり

吸水性	[%]
20°C で最大	0.06

周囲温度範囲	[°C]
使用温度範囲	-30~55
最大温度変化	50°C ($\Delta T \leq 50$) ⁽³⁾
レール長 4m 超過	-10~40
レール長 4m 以下(冷凍庫 ⁽³⁾)	-30~20

(3) 0°C 未満の連続使用(冷凍庫等)についてはお問合せください。

概要 VKS10

屋内用途での使用

コンダクターレール区画

優れた絶縁性能をもつ絶縁ハウジングに最大 10 本の導体を収納します。標準長さは 6m です。短い長さの区画はご指定ください。接地用導体レールは連続した黄色で表示されています。ハウジング形状が非対称のため相順を間違えないようになっています。コンダクターレール区画ごとに固定ハンガーが 1 個必要です。

ジョイント

導体間の接続は銅のプラグインコネクタにより行います。絶縁ハウジング部はジョイントキャップで連結します。

給電端子

端末給電または端子ボックス付中間給電、あるいはケーブル直接接続用薄型中間給電があります。中間給電の場合は長さ 1m のコンダクターレールの区画に工場で組立て供給します。端末給電はコンダクターレールと別に供給し、必ず薄型中間給電 VLS 付の 1m 区画に取付けて使用します。

ハンガー

すべての区画は少なくとも 2 個のハンガー（1 個は固定ハンガー）で、最大サポート間隔（ハンガー間距離）1.2m 以下で保持します。ハンガーは次の 3 種類の取付方法に適用できます。

- (1) ファーレの専用取付板への取付（自動ロック）
- (2) C 形レールへの取付（ボルト取付）
- (3) 平面への取付（ボルト取付）

摺動ハンガーのところではコンダクターレールは長さ方向の伸縮に対して妨げないよう動くことができます。固定ハンガーは追加のねじで固定点を形成します。固定点間の距離は最大 6m です。

断路区画

断路区画は、導体を電氣的に分離します。通常の使用条件では、集電子が乗り越えて電圧を入切できるのは低電力回路（制御回路）のみです。

断路区画は、システムのどの位置にでも設けることができます。絶縁ピースを導体間に挿入してあり、集電子ブラシがスムーズに移動できます。断路区画の長さはブラシの全長とブラシが断路されている領域を乗り越えるかどうかを考慮して決定します。

注: ダブル集電子や平行に集電子を切り換える場合特に注意してください。必要な場合は 2 つの断路区画を設けてください。

集電子

集電子は丈夫なプラスチックとステンレス部品で構成されています。電流はブラシを介して通電されます。各相および接地用に少なくとも 1 個の集電子が必要です。接地用の集電子は黄色で表示し、取付部が異なり各相用に交換できないようになっています。

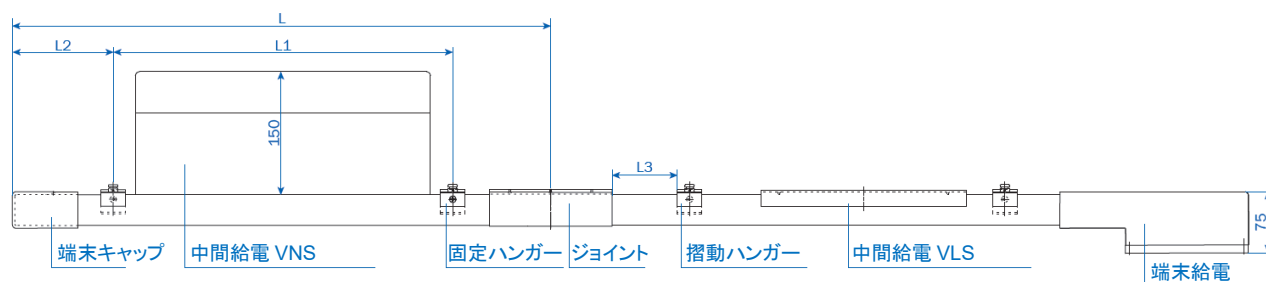
集電子はバネ圧によるブラシで導体と接触します。集電子は集電子のベースプレートや牽引アーム（角棒）により移動体に取り付けます。

ケーブルの負荷容量に対して追加の過電流保護装置がない場合は、集電子のケーブルは 3m 以下にしてください。IEC 60364-4-43、IEC 60204-32 の規格も参照ください。（注：複数の集電子が 1 つのシステム内で稼働している場合に特に注意してください）。供給する接続ケーブルは記載の電流容量に対して十分な大きさです。敷設条件により IEC 60364-5-52 に従って補正係数を考慮してください。

レイアウト図

案件ごとにレイアウト図を作成します。

構成図



- L = コンダクターレール区画の長さ(標準長さ 6m)
 $L1$ = 最大サポート間隔: 直線部 1.2m、曲げ部・水平 0.6m
 $L2$ = 突出長さ(最大 350mm)
 $L3$ = コンダクターレールの伸縮に必要な間隙(最小 50mm)

最大サポート間隔(ハンガー間距離)

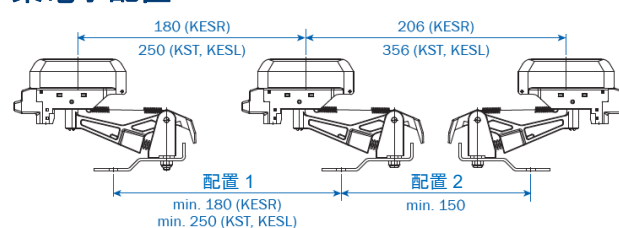
コンダクターシステム VKS10

横配置、直線区画	1.2m
横配置、曲げ区画	0.6m
水平配置	0.6m

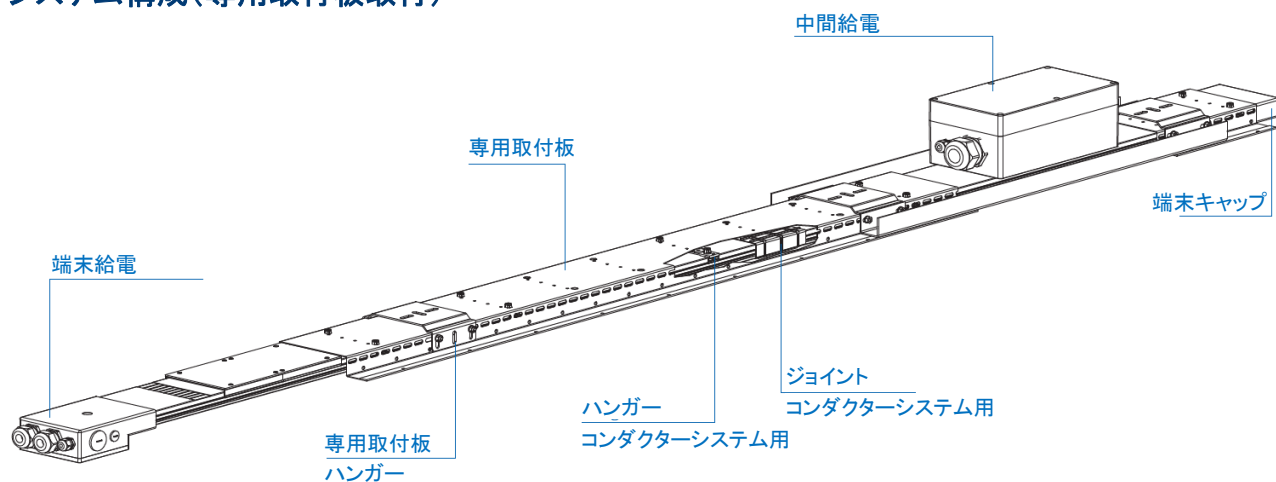
専用取付板 VTP10

棚に横配置	4.5m
補助サポート	4.0m
壁取付	3.0m
水平配置	3.0m

集電子配置



システム構成(専用取付板取付)



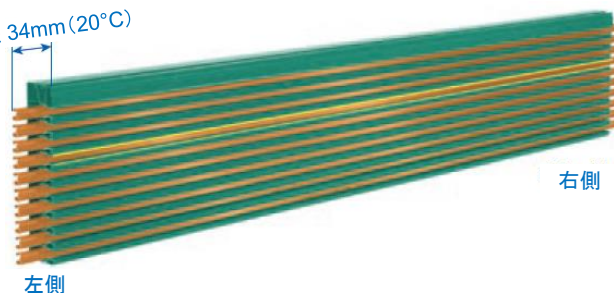
直線区画

標準長さ: 6m。

冷凍保管: 4m。

注: ジョイントは別途ご発注ください(8 ページ参照)。

突出寸法 34mm(20°C)



形式 ⁽¹⁾	重量 [kg/m]	最大通電電流 ⁽²⁾ 35°C[A]	最大適用 電圧 ⁽³⁾ [V]	導体断面積[mm ²]			導体数 (極数)	型番 ⁽¹⁾
				L1~L3	PE	5~10 ⁽⁴⁾		
VKS10-4/63-....HSA	2.020	63	690	3×16	1×16	—	4	78099●
VKS10-4/100-....HSA	2.250	100	690	3×25	1×16	—	4	78071●
VKS10-4/120-....HSA	2.359	120	690	3×30	1×16	—	4	78090●
VKS10-4/140-....HSA	2.520	140 ⁽⁵⁾	690	3×35	1×16	—	4	78068●
VKS10-5/63-....HSA	2.156	63	690	3×16	1×16	1×16	5	78061●
VKS10-5/100-....HSA	2.384	100	690	3×25	1×16	1×16	5	78070●
VKS10-5/120-....HSA	2.729	120	690	3×30	1×16	1×16	5	78062●
VKS10-5/140-....HSA	2.864	140 ⁽⁵⁾	690	3×35	1×16	1×16	5	78128●
VKS10-6/63-....HSA	2.300	63	690	3×16	1×16	2×16	6	78004●
VKS10-6/100-....HSA	2.540	100	690	3×25	1×16	2×16	6	78005●
VKS10-6/120-....HSA	2.640	120	690	3×30	1×16	2×16	6	78006●
VKS10-6/140-....HSA	2.810	140 ⁽⁵⁾	690	3×35	1×16	2×16	6	78007●
VKS10-7/63-....HSA	2.450	63	690	3×16	1×16	3×16	7	78003●
VKS10-7/100-....HSA	2.680	100	690	3×25	1×16	3×16	7	78008●
VKS10-7/120-....HSA	2.810	120	690	3×30	1×16	3×16	7	78009●
VKS10-7/140-....HSA	2.950	140 ⁽⁵⁾	690	3×35	1×16	3×16	7	78001●
VKS10-8/63-....HSA	2.590	63	690	3×16	1×16	4×16	8	78021●
VKS10-8/100-....HSA	2.830	100	690	3×25	1×16	4×16	8	78022●
VKS10-8/120-....HSA	2.960	120	690	3×30	1×16	4×16	8	78023●
VKS10-8/140-....HSA	3.090	140 ⁽⁵⁾	690	3×35	1×16	4×16	8	78024●
VKS10-9/63-....HSA	2.740	63	690	3×16	1×16	5×16	9	78025●
VKS10-9/100-....HSA	2.970	100	690	3×25	1×16	5×16	9	78026●
VKS10-9/120-....HSA	3.110	120	690	3×30	1×16	5×16	9	78027●
VKS10-9/140-....HSA	3.240	140 ⁽⁵⁾	690	3×35	1×16	5×16	9	78028●
VKS10-9/200-....HSA	3.280	200 ⁽⁶⁾	690	6×25	1×25	2×16	9	78014●
VKS10-9/240-....HSA	3.600	240 ⁽⁶⁾	690	6×30	1×30	2×16	9	78013●
VKS10-9/280-....HSA	3.910	280 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	690	6×35	1×35	2×16	9	78012●
VKS10-10/63-....HSA	2.880	63	690	3×16	1×16	6×16	10	78029●
VKS10-10/100-....HSA	3.110	100	690	3×25	1×16	6×16	10	78020●
VKS10-10/120-....HSA	3.250	120	690	3×30	1×16	6×16	10	78030●
VKS10-10/140-....HSA	3.380	140 ⁽⁵⁾	690	3×35	1×16	6×16	10	78031●
VKS10-10/200-....HSA	3.430	200 ⁽⁶⁾	690	6×25	1×25	3×16	10	78010●
VKS10-10/240-....HSA	3.740	240 ⁽⁶⁾	690	6×30	1×30	3×16	10	78011●
VKS10-10/280-....HSA	4.050	280 ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	690	6×35	1×35	3×16	10	78002●

(1) 形式のHSはPE(保護接地)付です。形式の....と型番の●はレール長さによる数字(....は1000~6000、●は1~6)が入ります。短い場合は直近上位のm単位の標準の数字になります。例: 2m長さのVKS10-6/63-....HSAの形式はVKS10-6/63-**2000**HSAは型番780042になります。

(2) 100%DC(%DC: 負荷時間率)。

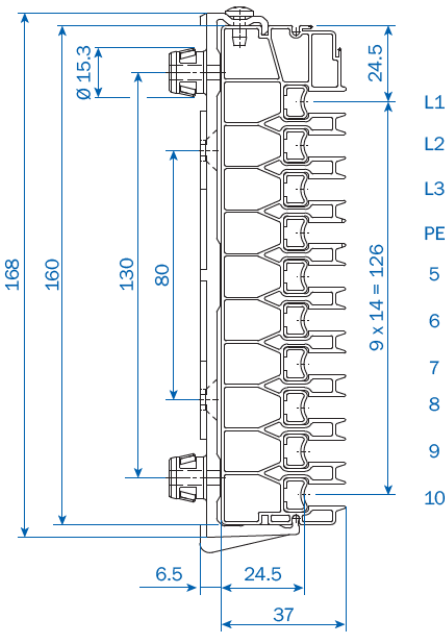
(3) ULの場合は公称電圧600V。

(4) 中性線(N極)を含む場合はお問合せください。

(5) 80%DC(%DC: 負荷時間率)。

(6) 各相(L1~L3)導体2本並列。

相順(極位置)



VKS10-4/ 63-140	VKS10-5/ 63-140	VKS10-6/ 63-140	VKS10-7/ 63-140	VKS10-8/ 63-140	VKS10-9/ 63-140	VKS10-9/ 200-280 ⁽¹⁾	VKS10-10/ 63-140	VKS10-10/ 200-280 ⁽¹⁾
L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1	L1
L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2	L2
L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3
PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE
—	5	5	5	5	5	L1	5	L1
—	—	6	6	6	6	L2	6	L2
—	—	—	7	7	7	L3	7	L3
—	—	—	—	8	8	8	8	8
—	—	—	—	—	9	9	9	9
—	—	—	—	—	—	—	10	10

(1) 各相(L1~L3)導体 2 本並列。
PE: 保護接地

曲げ区画

銅断面積: 最小 25mm²

最大曲げ長さ: 5.3m

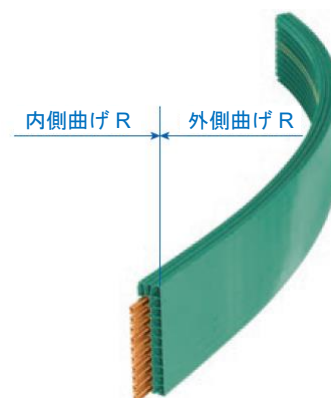
最大サポート間隔: 0.6m

最大曲げ角度: 180°

内側曲げ: 導体内側(図示の形態)

外側曲げ: 導体外側(図示と逆)

両端には 250mm の直線部を設けます。



曲げの種類	曲げ半径 R ⁽¹⁾ [mm]	型番(割増分)
内側曲げ、横配置 (R≥1000)	≥1000	780344
外側曲げ、横配置 (R≥1500)	≥1500	780345

(1) 小さな曲げ半径はお問合せください。

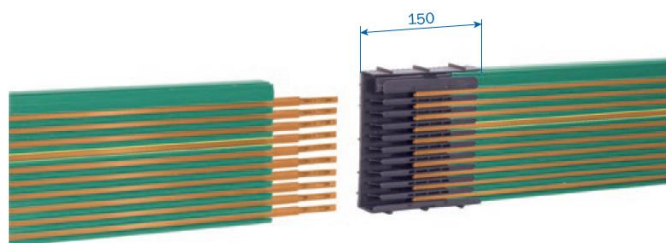
ジョイント



プラグインコネクタ
63~100A 用/120~140A 用



ジョイントキャップ
(接続カバー: プラスチック)



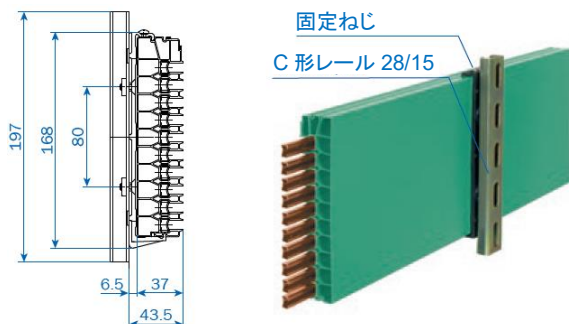
建物との伸縮差を吸収する必要がある場合はエクspansion区画をご使用ください(お問合せください)。

形式	重量[kg]	導体数(極数)	型番
VM-SV10-4/63-100	0.385	4	781321
VM-SV10-4/120-140	0.385	4	781323
VM-SV10-5/63-100	0.400	5	781315
VM-SV10-5/120-140	0.400	5	781277
VM-SV10-6/63-100	0.415	6	781150
VM-SV10-6/120-140	0.415	6	781152
VM-SV10-7/63-100	0.430	7	781153
VM-SV10-7/120-140	0.430	7	781155
VM-SV10-8/63-100	0.445	8	781156
VM-SV10-8/120-140	0.445	8	781158
VM-SV10-9/63-100	0.460	9	781159
VM-SV10-9/120-140	0.460	9	781161
VM-SV10-9/200 ⁽¹⁾	0.460	9	781162
VM-SV10-9/240-280 ⁽¹⁾	0.460	9	781163
VM-SV10-10/63-100	0.475	10	781164
VM-SV10-10/120-140	0.475	10	781166
VM-SV10-10/200 ⁽¹⁾	0.475	10	781167
VM-SV10-10/240-280 ⁽¹⁾	0.475	10	781168

(1) 各相(L1~L3) 導体2本並列。

固定ハンガー C 形レール付

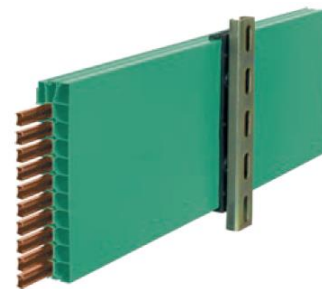
ハンガー、固定ねじ、C 形レールで構成。



形式	重量[kg]	型番
AH-VEPS10-H	0.224	780007

摺動ハンガー C 形レール付

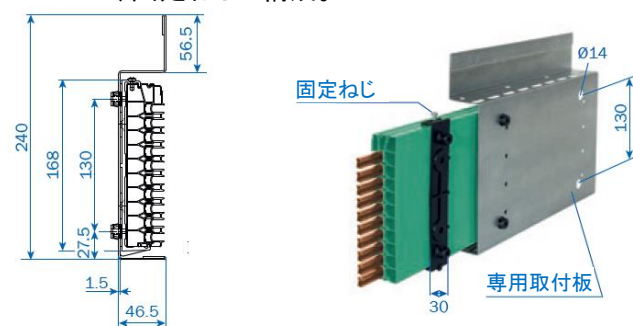
ハンガー、C 形レールで構成。



形式	重量[kg]	型番
AH-VAS10-H	0.223	780008

固定ハンガー 専用取付板 VTP10 用

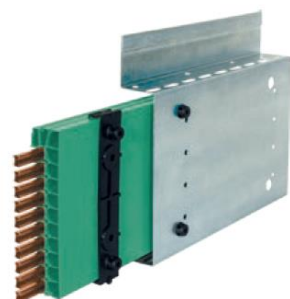
ハンガー、固定ねじで構成。



形式	重量[kg]	型番
AH-VEPS10-VTP	0.033	780009

摺動ハンガー 専用取付板 VTP10 用

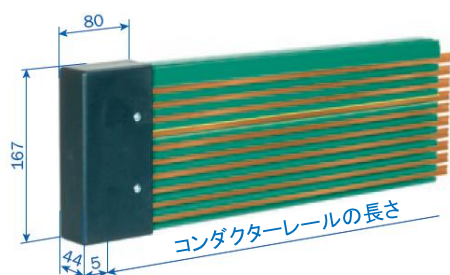
ハンガーのみ。



形式	重量[kg]	型番
AH-VAS10-VTP	0.032	780010

端末キャップ

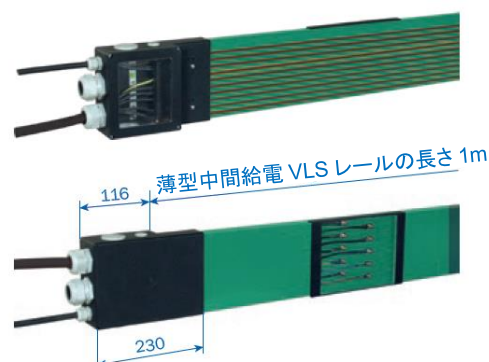
左右どちらの端末にも使用できます。
固定ねじ付の部品で供給します。



形式	重量[kg]	型番
EK-VES10L	0.210	780004

端末給電

端子ボックスは部品で供給します。
必ず薄型中間給電 VLS 付の 1m 区画(別途ご発注
ください)に取付けて使用します。



ケーブルグラウンド:

Φ19~28mm 用 ST-M40×1.5 — 2 個

Φ7~13mm 用 ST-M20×1.5 — 1 個。

形式	重量[kg]	型番
ES-VEKS10-10/63-280	0.664	780018

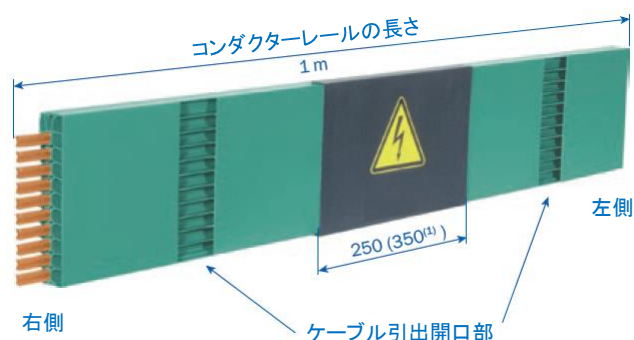
中間給電

中間給電 VLS

単心ケーブル直接接続用薄型。

付属の専用圧着端子で M6 端子に単心ケーブル(ご準備ください)を接続します。
140A 用は 35mm²(ケーブル Φ8.5mm 以下)、
100～120A 用は 25mm²(ケーブル Φ8.2mm 以下)、
63A 用は直接取付。

1m 長さのレール区画は別途ご発注ください。



形式	重量[kg]	通電電流[A]	導体数(極数)	型番
ES-VLS10-4/63	0.217	63	4	781445
ES-VLS10-4/100-120	0.382	100～120	4	781479
ES-VLS10-4/140	0.574	140	4	781478
ES-VLS10-5/63	0.230	63	5	780610
ES-VLS10-5/100-120	0.426	100～120	5	780759
ES-VLS10-5/140	0.630	140	5	780745
ES-VLS10-6/63	0.217	63	6	780047
ES-VLS10-6/100-120	0.382	100～120	6	780060
ES-VLS10-6/140	0.574	140	6	780187
ES-VLS10-7/63	0.230	63	7	780049
ES-VLS10-7/100-120	0.426	100～120	7	780188
ES-VLS10-7/140	0.630	140	7	780189
ES-VLS10-8/63	0.243	63	8	780050
ES-VLS10-8/100-120	0.470	100～120	8	780196
ES-VLS10-8/140	0.686	140	8	780198
ES-VLS10-9/63	0.256	63	9	780058
ES-VLS10-9/100-120	0.514	100～120	9	780199
ES-VLS10-9/140	0.742	140	9	780191
ES-VLS10-9/200-240 ⁽¹⁾	0.744	200～240	9	780322
ES-VLS10-9/280 ⁽¹⁾	0.828	280	9	780321
ES-VLS10-10/63	0.269	63	10	780059
ES-VLS10-10/100-120	0.558	100～120	10	780192
ES-VLS10-10/140	0.798	140	10	780208
ES-VLS10-10/200-240 ⁽¹⁾	0.757	200～240	10	780318
ES-VLS10-10/280 ⁽¹⁾	0.815	280	10	780317

(1) 長いカバー寸法。

中間給電

中間給電 VNS

端子ボックス付。

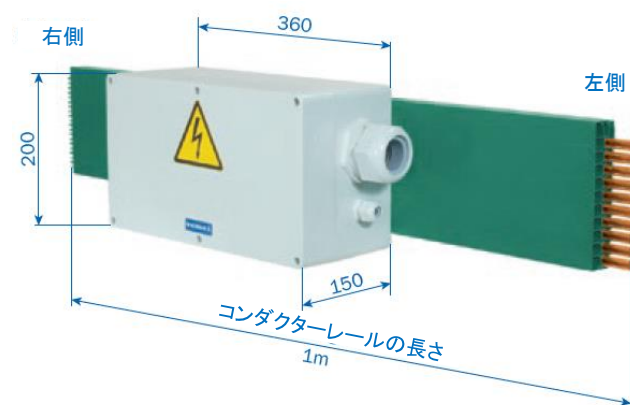
ケーブルグランド：Φ28～45mm 用 STR-M63×1.5。
Φ5～13mm 用 STR-M20×1.5。

接続ケーブル：ご準備ください。

ケーブル接続ねじ：主回路 M10。
制御回路 M5。

1m 長さのレール区画は別途ご発注ください。

ケーブル引出口は左側が標準。



形式	重量[kg]	通電電流[A]	導体数(極数)	型番
ES-VNS10-4/63-140	2.354	63～140	4	780527
ES-VNS10-5/63-140	2.580	63～140	5	780537
ES-VNS10-6/63-140	2.776	63～140	6	780327
ES-VNS10-7/63-140	2.952	63～140	7	780328
ES-VNS10-8/63-140	3.138	63～140	8	780329
ES-VNS10-9/63-140	3.324	63～140	9	780330
ES-VNS10-9/200-280	2.840	200～280	9	780334
ES-VNS10-10/63-140	3.510	63～140	10	780331
ES-VNS10-10/200-280	2.865	200～280	10	780332

断路区画

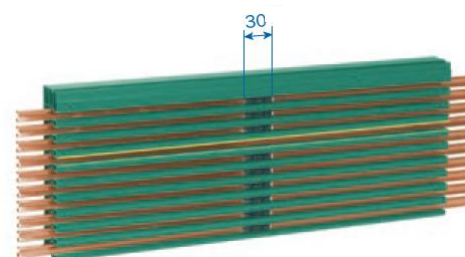
断路区画の位置およびコンダクターレールの型番(6 ページ参照)を個別にご指定ください。

工場組立(形式末尾記号 M)が標準です。

ご指定により部品供給も可能です。

無通電区画の長さは標準 30mm(右図参照)です。

長い無通電区画が必要な場合はご指定ください。



形式	重量[kg]	型番
ST-VSTS1/10-63M	0.004	156933
ST-VSTS1/100M	0.004	150150
ST-VSTS1/120M	0.004	151674
ST-VSTS1/140M	0.004	156335

トランスファーフネル

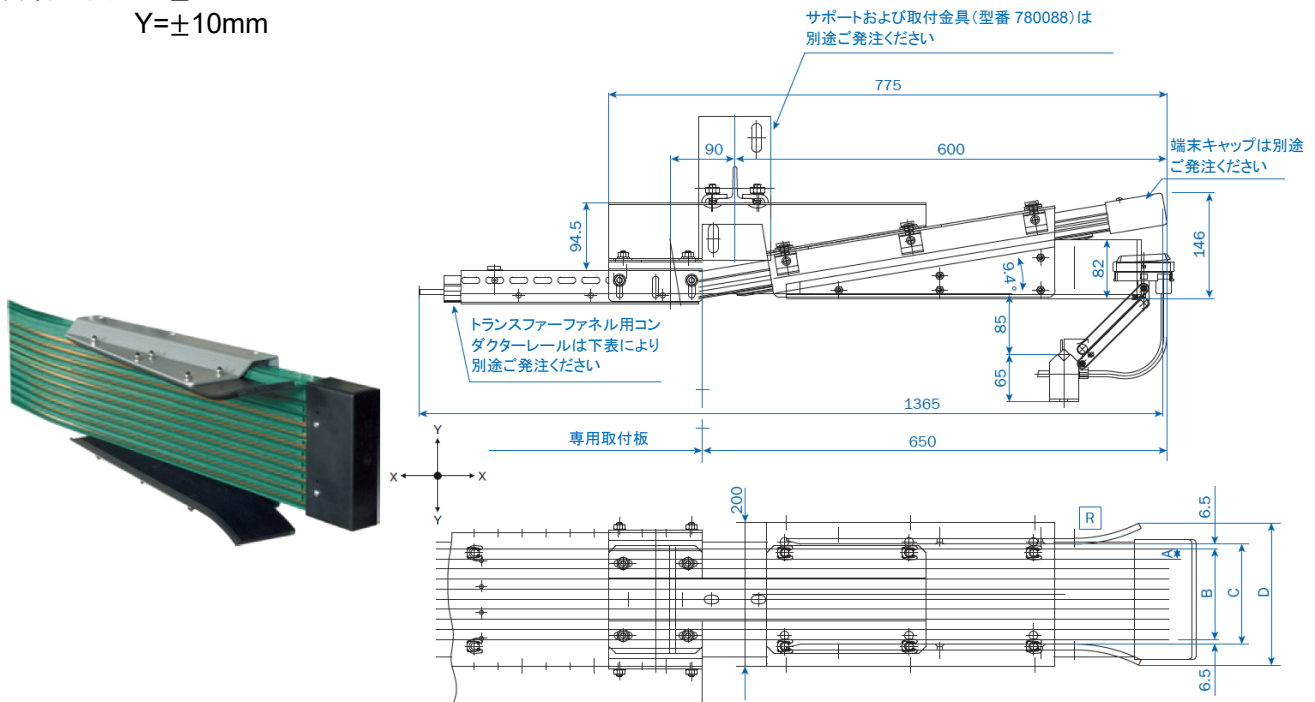
トランスファーフネルはコンダクターシステム区画と組合せてのみ使用します。

集電子 KSTU30～63 用

最大走行速度：100m/min

許容寸法：X=±10mm

Y=±10mm



形式 ⁽¹⁾	重量[kg]	A[mm]	B[mm]	C[mm]	D[mm]	導体数(極数)	型番
ET-EFTV10-4-KSTU30/63-14L	7.594	14	42	55	109	4	781441
ET-EFTV10-4-KSTU30/63-14R	7.594	14	42	55	109	4	781440
ET-EFTV10-5-KSTU30/63-14L	7.584	14	56	69	123	5	780746
ET-EFTV10-5-KSTU30/63-14R	7.584	14	56	69	123	5	780747
ET-EFTV10-6-KSTU30/63-14L	7.574	14	70	83	137	6	780350
ET-EFTV10-6-KSTU30/63-14R	7.574	14	70	83	137	6	780173
ET-EFTV10-7-KSTU30/63-14L	7.564	14	84	97	151	7	780349
ET-EFTV10-7-KSTU30/63-14R	7.564	14	84	97	151	7	780172
ET-EFTV10-8-KSTU30/63-14L	7.554	14	98	111	165	8	780348
ET-EFTV10-8-KSTU30/63-14R	7.554	14	98	111	165	8	780171
ET-EFTV10-9-KSTU30/63-14L	7.554	14	112	125	179	9	780347
ET-EFTV10-9-KSTU30/63-14R	7.554	14	112	125	179	9	780170
ET-EFTV10-10-KSTU30/63-14L	7.534	14	126	139	193	10	780346
ET-EFTV10-10-KSTU30/63-14R	7.534	14	126	139	193	10	780169

(1) 形式末尾の L は左側用、R は右側用(図示)。

トランスファーフネル用コンダクターレール区画

導体断面積: すべて 25mm²、長さ 1365mm。

形式	型番
VKS10-4/100-1365HS02AT	781442
VKS10-5/100-1365HS02AT	780743
VKS10-6/100-1365HS02AT	780247
VKS10-7/100-1365HS02AT	780248
VKS10-8/100-1365HS02AT	780249
VKS10-9/100-1365HS02AT	780250
VKS10-10/100-1365HS02AT	780257

接線方向エントリーファネル

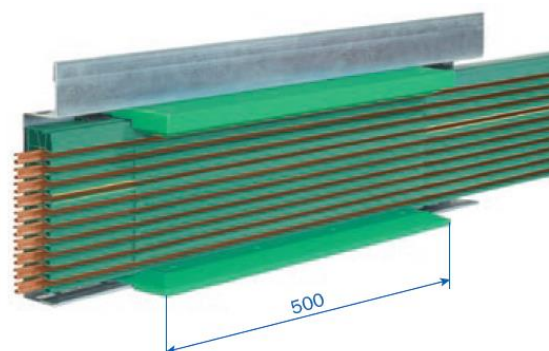
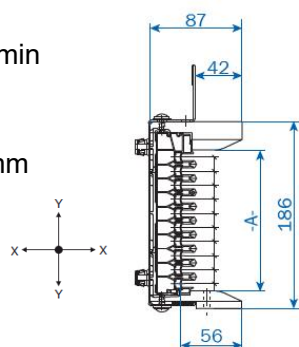
集電子 KSTU30～63 用

最大エントリー速度: 100m/min

導体断面積: 最小 25mm²

許容寸法: X=±10mm

Y=+8mm、-7mm



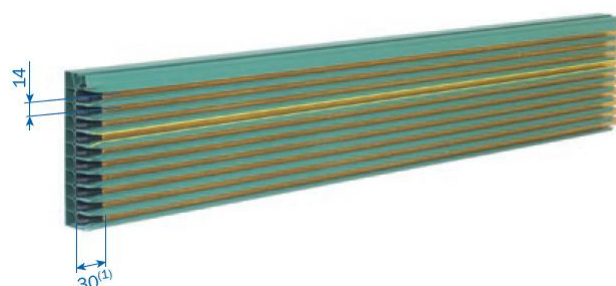
形式	重量[kg]	A[mm]	導体数(極数)	型番
SE-DSEV10-4-KSTU30/63	1.888	56.5	4	781453
SE-DSEV10-5-KSTU30/63	1.884	70.5	5	781452
SE-DSEV10-6-KSTU30/63	1.880	84.5	6	780168
SE-DSEV10-7-KSTU30/63	1.876	98.5	7	780167
SE-DSEV10-8-KSTU30/63	1.872	112.5	8	780166
SE-DSEV10-9-KSTU30/63	1.868	126.5	9	780165
SE-DSEV10-10-KSTU30/63	1.575	140.5	10	780164

トランスファーガイド VU10

乗り移り・引込線用

上下・水平ずれ: 最大±2mm

トランスファーガイド間の空隙: 最大 5mm



(1) 無通電区画長さ。長い無通電区画が必要な場合はご指定ください。

形式 ⁽²⁾	上からの配置	型番
US-VU10-4L	レール1～4	781456
US-VU10-4R	レール1～4	781457
US-VU10-5L	レール1～5	781458
US-VU10-5R	レール1～5	781459
US-VU10-6L	レール1～6	780287
US-VU10-6R	レール1～6	780288
US-VU10-7L	レール1～7	780227
US-VU10-7R	レール1～7	780228
US-VU10-8L	レール1～8	780229
US-VU10-8R	レール1～8	780230
US-VU10-9L	レール1～9	780289
US-VU10-9R	レール1～9	780290
US-VU10-10L	レール1～10	780269
US-VU10-10R	レール1～10	780270

(2) 形式末尾の L は左側用、R は右側用。

コンパクト集電子

コンパクト集電子 KESR32-55

双方向動作用

導体間距離: 14mm。

上下および水平ずれ: ± 15 mm。

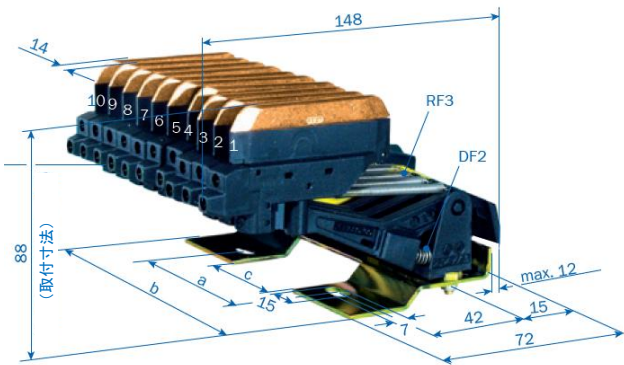
接触圧力: 各ブラシ約 7N。

保護接地 (PE) 用は 4 番目が標準。

他の位置はご指定ください。

保護接地 (PE) 用は常に先に接触し後で離れます。

FLA プラグ接続 6.3×0.8
またはボルト接続



最大通電電流	プラグ接続	ボルト接続
32A	FLA2.5	AEA2.5
40A	FLA4.0	AEA4.0
55A	FLA6.0	AEA6.0

KESR-F

プラグ接続によるケーブル接続。接続ケーブルは 19 ページを参照ください。

形式	重量[kg]	a[mm]	b[mm]	c[mm]	導体数 (極数)	ベースプレート	型番
SA-KESR32-55F-4-14HS-0-04-04	0.480	28	62	—	4	4極	143170
SA-KESR32-55F-5-14HS-0-04-06-06	0.540	56	90	—	5	6極 (6番目空き)	143373
SA-KESR32-55F-6-14HS-0-04-06	0.600	56	90	—	6	6極	143113
SA-KESR32-55F-7-14HS-0-04-08-08	0.660	80	118	53	7	8極 (8番目空き)	143114
SA-KESR32-55F-8-14HS-0-04-08	0.720	80	118	53	8	8極	143115
SA-KESR32-55F-9-14HS-0-04-10-10	0.780	80	146	53	9	10極 (10番目空き)	143116
SA-KESR32-55F-10-14HS-0-04-10	0.840	80	146	53	10	10極	143117

集電子単極分

形式	重量[kg]	用途	型番
SA-KESR32-55F/14PH-31-0	0.060	各相 (PH) 用	143111
SA-KESR32-55F/14PE-31-0	0.060	保護接地 (PE) 用	143112

KESR-S

ボルト接続によるケーブル接続。接続ケーブルは 19 ページを参照ください。

形式	重量[kg]	a[mm]	b[mm]	c[mm]	導体数 (極数)	ベースプレート	型番
SA-KESR32-55S-4-14HS-0-04-04	0.504	28	62	—	4	4極	142937
SA-KESR32-55S-5-14HS-0-04-06-06	0.570	56	90	—	5	6極 (6番目空き)	142938
SA-KESR32-55S-6-14HS-0-04-06	0.636	56	90	—	6	6極	142939
SA-KESR32-55S-7-14HS-0-04-08-08	0.702	80	118	53	7	8極 (8番目空き)	142940
SA-KESR32-55S-8-14HS-0-04-08	0.768	80	118	53	8	8極	142941
SA-KESR32-55S-9-14HS-0-04-10-10	0.834	80	146	53	9	10極 (10番目空き)	142942
SA-KESR32-55S-10-14HS-0-04-10	0.890	80	146	53	10	10極	142943

集電子単極分

形式	重量[kg]	内容	型番
SA-KESR32-55S/14PH-31-0	0.066	各相 (PH) 用	143120
SA-KESR32-55S/14PE-31-0	0.066	保護接地 (PE) 用	143121

コンパクト集電子

コンパクト集電子 KESR63S

アダプターおよび端子台付双方向動作

導体間距離: 14mm。

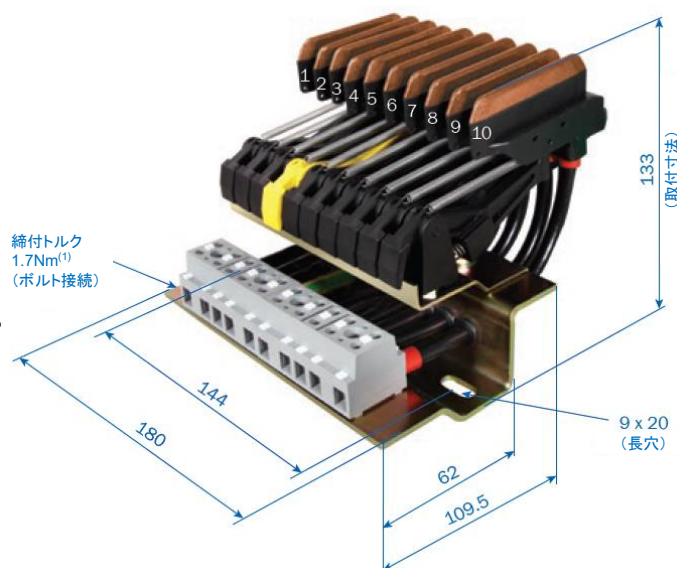
上下および水平ずれ: $\pm 15\text{mm}$ 。

接触圧力: 各ブラシ約 7N。

保護接地 (PE) 用は 4 番目が標準。

他の位置はご指定ください。

保護接地 (PE) 用は常に先に接触し後で離れます。



(1) 接続ケーブルの最大断面積は 16mm^2 (ULの場合は 10mm^2)

左側用

図示の通り。保護接地 (PE) 用は 4 番目。

形式	導体数 (極数)	構成	型番
SA-KESR63S-4-14-HS-KBL-04-10-01-04	4	1~4	781089
SA-KESR63S-5-14-HS-KBL-04-10-01-05	5	1~5	781088
SA-KESR63S-6-14-HS-KBL-04-10-01-06	6	1~6	781087
SA-KESR63S-7-14-HS-KBL-04-10-01-07	7	1~7	781086
SA-KESR63S-8-14-HS-KBL-04-10-01-08	8	1~8	781085
SA-KESR63S-9-14-HS-KBL-04-10-01-09	9	1~9	781084
SA-KESR63S-10-14-HS-KBL-04-10-01-10	10	1~10	781083

右側用

保護接地 (PE) 用は 7 番目。

形式	導体数 (極数)	構成	型番
SA-KESR63S-4-14-HS-KBR-07-10-07-10	4	7~10	781096
SA-KESR63S-5-14-HS-KBR-07-10-06-10	5	6~10	781095
SA-KESR63S-6-14-HS-KBR-07-10-05-10	6	5~10	781094
SA-KESR63S-7-14-HS-KBR-07-10-04-10	7	4~10	781093
SA-KESR63S-8-14-HS-KBR-07-10-03-10	8	3~10	781092
SA-KESR63S-9-14-HS-KBR-07-10-02-10	9	2~10	781091
SA-KESR63S-10-14-HS-KBR-07-10-01-10	10	1~10	781090

スペアパーツ

形式	内容	型番
SK-MK63S-31-14	ブラシ	780921
SA-KESR32-55S/14PH-31-0	各相 (PH) 用集電子単極分	143120
SA-KESR32-55S/14PE-31-0	保護接地 (PE) 用集電子単極分	143121

コンパクト集電子

コンパクト集電子 KESL32-63

双方向動作

導体間距離: 14mm。

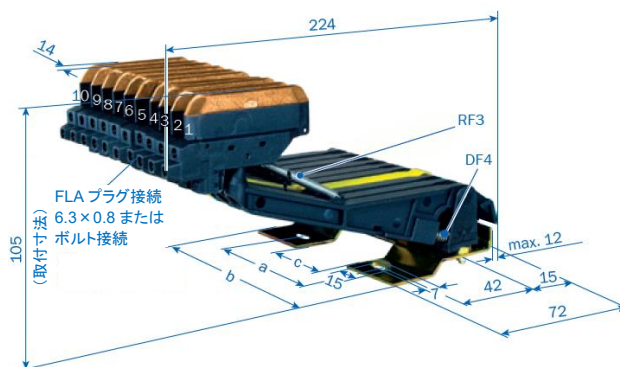
上下および水平ずれ: ± 30 mm。

接触圧力: 各ブラシ約 7N。

保護接地 (PE) 用は 4 番目が標準。

他の位置はご指定ください。

保護接地 (PE) 用は常に先に接触し後で離れます。



最大通電電流[A]	プラグ接続	ボルト接続
32A	FLA2.5	AEA2.5
40A	FLA4.0	AEA4.0
55A	FLA6.0	AEA6.0
63A	—	AEA10.0

KESL-F

プラグ接続によるケーブル接続。接続ケーブルは 19 ページを参照ください。

形式	重量[kg]	a[mm]	b[mm]	c[mm]	導体数 (極数)	ベースプレート	型番
SA-KESL32-55F-4-14HS-0-04-04	0.536	28	62	—	4	4極	143152
SA-KESL32-55F-5-14HS-0-04-06-06	0.612	56	90	—	5	6極 (6番目空き)	781257
SA-KESL32-55F-6-14HS-0-04-06	0.688	56	90	—	6	6極	142883
SA-KESL32-55F-7-14HS-0-04-08-08	0.764	80	118	53	7	8極 (8番目空き)	142884
SA-KESL32-55F-8-14HS-0-04-08	0.840	80	118	53	8	8極	142885
SA-KESL32-55F-9-14HS-0-04-10-10	0.916	80	146	53	9	10極 (10番目空き)	142886
SA-KESL32-55F-10-14HS-0-04-10	0.992	80	146	53	10	10極	142887

集電子単極分

形式	重量[kg]	用途	型番
SA-KESL32-55F/14PH-31-0	0.076	各相 (PH) 用	142881
SA-KESL32-55F/14PE-31-0	0.076	保護接地 (PE) 用	142882

KESL-S

ボルト接続によるケーブル接続。接続ケーブルは 19 ページを参照ください。

形式	重量[kg]	a[mm]	b[mm]	c[mm]	導体数 (極数)	ベースプレート	型番
SA-KESL32-63S-4-14HS-0-04-04	0.553	28	62	—	4	4極	143539
SA-KESL32-63S-5-14HS-0-04-06-06	0.637	56	90	—	5	6極 (6番目空き)	143354
SA-KESL32-63S-6-14HS-0-04-06	0.721	56	90	—	6	6極	142888
SA-KESL32-63S-7-14HS-0-04-08-08	0.803	80	118	53	7	8極 (8番目空き)	142889
SA-KESL32-63S-8-14HS-0-04-08	0.885	80	118	53	8	8極	142890
SA-KESL32-63S-9-14HS-0-04-10-10	0.967	80	146	53	9	10極 (10番目空き)	142891
SA-KESL32-63S-10-14HS-0-04-10	1.049	80	146	53	10	10極	142892

集電子単極分

形式	重量[kg]	内容	型番
SA-KESL32-63S/14PH-31-0	0.084	各相 (PH) 用	168395
SA-KESL32-63S/14PE-31-0	0.084	保護接地 (PE) 用	142880

コンパクト集電子

コンパクト集電子 KESL63S

アダプターおよび端子台付双方向動作用

導体間距離: 14mm。

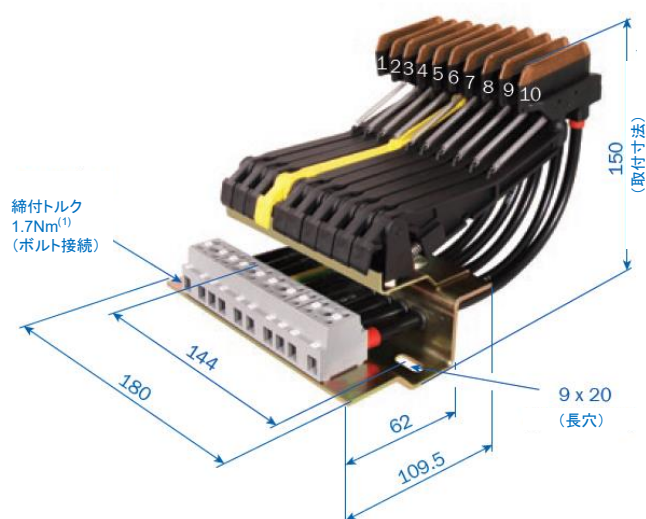
上下および水平ずれ: $\pm 30\text{mm}$ 。

接触圧力: 各ブラシ約 7N。

保護接地 (PE) 用は 4 番目が標準。

他の位置はご指定ください。

保護接地 (PE) 用は常に先に接触し後で離れます。



(1) 接続ケーブルの最大断面積は 16mm^2 (ULの場合は 10mm^2)

左側用

図示の通り。保護接地 (PE) 用は 4 番目。

形式	導体数 (極数)	構成	型番
SA-KESL63S-4-14-HS-KBL-04-10-01-04	4	1~4	781075
SA-KESL63S-5-14-HS-KBL-04-10-01-05	5	1~5	781074
SA-KESL63S-6-14-HS-KBL-04-10-01-06	6	1~6	781073
SA-KESL63S-7-14-HS-KBL-04-10-01-07	7	1~7	781072
SA-KESL63S-8-14-HS-KBL-04-10-01-08	8	1~8	781071
SA-KESL63S-9-14-HS-KBL-04-10-01-09	9	1~9	781070
SA-KESL63S-10-14-HS-KBL-04-10-01-10	10	1~10	781069

右側用

保護接地 (PE) 用は 7 番目。

形式	導体数 (極数)	構成	型番
SA-KESL63S-4-14-HS-KBR-07-10-07-10	4	7~10	781082
SA-KESL63S-5-14-HS-KBR-07-10-06-10	5	6~10	781081
SA-KESL63S-6-14-HS-KBR-07-10-05-10	6	5~10	781080
SA-KESL63S-7-14-HS-KBR-07-10-04-10	7	4~10	781079
SA-KESL63S-8-14-HS-KBR-07-10-03-10	8	3~10	781078
SA-KESL63S-9-14-HS-KBR-07-10-02-10	9	2~10	781077
SA-KESL63S-10-14-HS-KBR-07-10-01-10	10	1~10	781076

スペアパーツ

形式	内容	型番
SK-MK63S-31-14	ブラシ	780921
SA-KESL32-63S/14PH-31-0	各相 (PH) 用集電子単極分	168395
SA-KESL32-63S/14PE-31-0	保護接地 (PE) 用集電子単極分	142880

シングル集電子

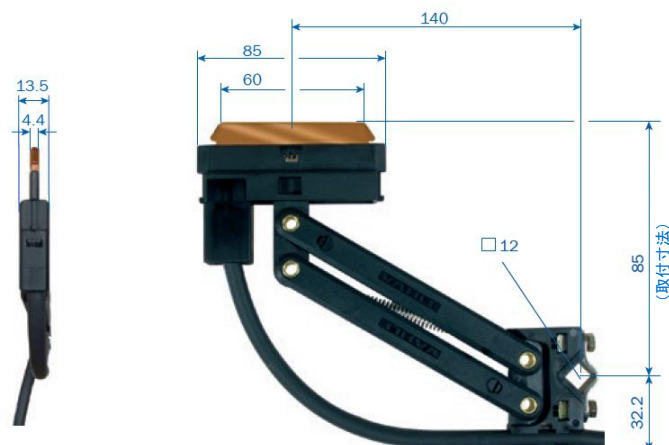
シングル集電子 KST

双方向動作用

2m 接続ケーブル付。

上下および水平ずれ: $\pm 20\text{mm}$ 。

接触圧力: 約 5N。



形式	重量[kg]	通電電流[A]	接続ケーブル		型番	
			断面積[mm ²]	最大Φ[mm]	各相用(黒)	PE用(黄)
SA-KST30PE-04A-2000	0.240	30	2.5	5	—	152086
SA-KST30PH-04C-2000	0.240	30	2.5	5	152085	—
SA-KST55PE-04D-2000	0.368	55	6.0	11	—	154439
SA-KST55PH-04C-2000	0.368	55	6.0	11	154438	—
SA-KST63PE-2000	0.394	63	10.0	9	—	156792
SA-KST63PH-2000	0.394	63	10.0	9	156791	—

PE: 保護接地

シングル集電子 KSTU

双方向動作用

トランスファファネルおよび

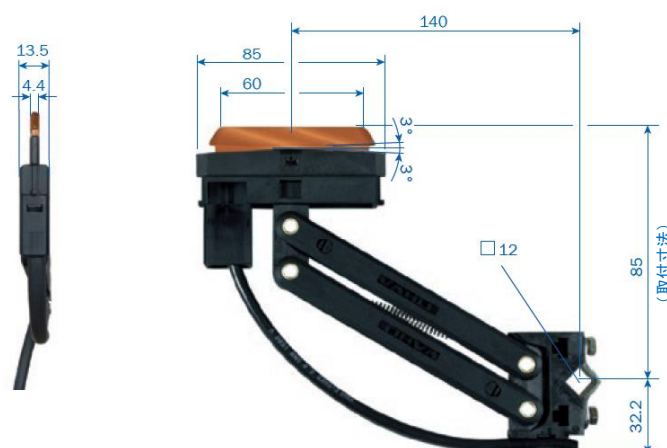
接線方向エントリーファネル(マルチシステム)用

2m 接続ケーブル付。

上下および水平ずれ: $\pm 20\text{mm}$ 。

(ファネル内では全方向 $\pm 10\text{mm}$)。

接触圧力: 約 5N。



形式	重量[kg]	通電電流[A]	接続ケーブル		型番	
			断面積[mm ²]	最大Φ[mm]	各相用(黒)	PE用(黄)
SA-KSTU30/14PE-04A-2000	0.240	30	2.5	5	—	168364
SA-KSTU30/14PH-04A-2000	0.240	30	2.5	5	168363	—
SA-KSTU55/14PE-04D-2000	0.368	55	6.0	11	—	168362
SA-KSTU55/14PH-04A-2000	0.368	55	6.0	11	168361	—
SA-KSTU63/14PE-04D-2000	0.394	63	10.0	9	—	148019
SA-KSTU63/14PH-04A-2000	0.394	63	10.0	9	148018	—

PE: 保護接地

接続ケーブル

接続ケーブル FLA

コンパクト集電子 F (プラグ接続) 用高柔軟性ケーブル。
通電電流・配置はコンパクト集電子 14、16 ページを参照ください。

ケーブル長さ: 1m 平形プラグ (6.3×0.8mm) 付。

長いケーブルはご指定ください。

温度範囲: -15°C~70°C



形式	重量[kg]	接続ケーブル		型番	
		断面積[mm ²]	最大Φ[mm]	各相用(黒)	PE用(黄)
AL-FLA2.5PE1-6.3	0.080	2.50	4.00	—	165050
AL-FLA2.5PH1-6.3	0.080	2.50	4.00	165049	—
AL-FLA4PE1-6.3	0.100	4.00	6.00	—	165052
AL-FLA4PH1-6.3	0.100	4.00	6.00	165051	—
AL-FLA6PE1-6.3	0.150	6.00	7.00	—	166369
AL-FLA6PH1-6.3	0.150	6.00	7.00	166368	—

PE: 保護接地

接続ケーブル AEA

コンパクト集電子 S (ボルト接続) 用高柔軟性ケーブル。
通電電流・配置はコンパクト集電子 14、16 ページを参照ください。

ケーブル長さ: 1m エンドスリーブ付。

長いケーブルはご指定ください。

温度範囲: -15°C~70°C

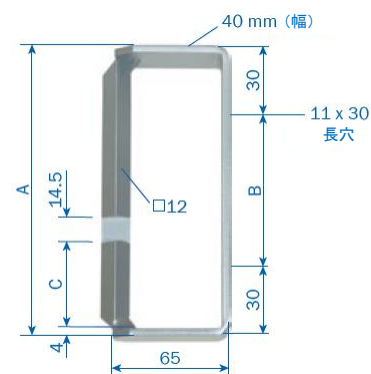


形式	重量[kg]	接続ケーブル		型番	
		断面積[mm ²]	最大Φ[mm]	各相用(黒)	PE用(黄)
AL-AEA2.5PE-32-3.7-1000-D	0.038	2.50	3.90	—	143079
AL-AEA2.5PH-32-4-1000-A	0.038	2.50	3.90	143080	—
AL-AEA4PE-40-4.4-1000-D	0.063	4.00	5.40	—	143077
AL-AEA4PH-40-5.6-1000-A	0.063	4.00	5.40	143078	—
AL-AEA6PE-55-5.5-1000-D	0.085	6.00	5.70	—	143075
AL-AEA6PH-55-5.9-1000-A	0.085	6.00	5.70	143076	—
AL-AEA10PE-63-8.2-1000-D	0.160	10.00	8.20	—	143073
AL-AEA10PH-63-8.4-1000-A	0.160	10.00	8.20	143074	—

PE: 保護接地

牽引アーム

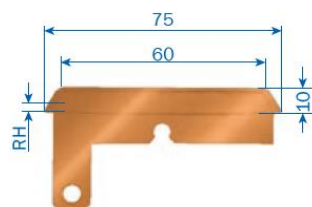
KST30～63、KSTU30～63 シングル集電子(18 ページ)用



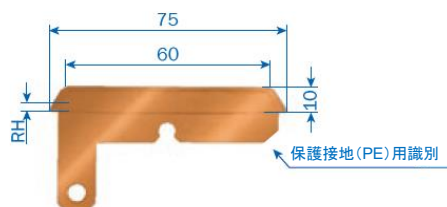
形式 ⁽¹⁾	重量[kg]	A[mm]	B[mm]	C[mm]	型番
MN-UMAA12HS-B-4-14L-80	0.33	80	20	50	781444
MN-UMAA12HS-B-4-14R-80	0.33	80	20	50	781443
MN-UMAA12HS-B-5-14L-94	0.36	94	34	50	780186
MN-UMAA12HS-B-5-14R-94	0.36	94	34	50	780185
MN-UMAA12HS-B-6-14L-108	0.39	108	48	50	780184
MN-UMAA12HS-B-6-14R-108	0.39	108	48	50	780183
MN-UMAA12HS-B-7-14-122	0.42	122	62	50	780181
MN-UMAA12HS-B-8-14L-136	0.46	136	76	50	780180
MN-UMAA12HS-B-8-14R-136	0.46	136	76	50	780179
MN-UMAA12HS-B-9-14L-150	0.49	150	90	50	780178
MN-UMAA12HS-B-9-14R-150	0.49	150	90	50	780177
MN-UMAA12HS-B-10-14L-164	0.52	164	104	50	780176
MN-UMAA12HS-B-10-14R-164	0.52	164	104	50	780175

(1) 形式末尾の L は左側用、R は右側用(図示)。

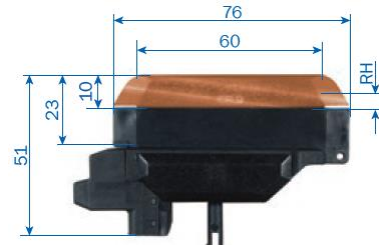
ブラシ



SK-KMK30-63-04-PH



SK-KMK30-63-04-PE

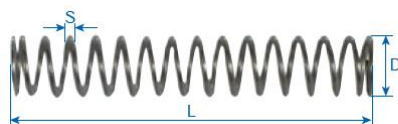


SK-MK55F/SK-MK63S

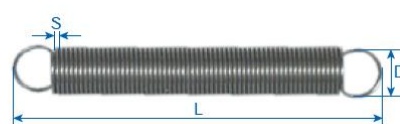
RH は使用限界高さを示します。

ブラシ形式	適用集電子	重量[kg]	RH[mm]	厚さ[mm]	型番
SK-KMK30-63-04-PH	KST30～63、KSTU30～63:各相用	0.031	4.0	4.40	154440
SK-KMK30-63-04-PE	KST30～63、KSTU30～63:保護接地(PE)用	0.031	4.0	4.40	154453
SK-MK55F-31-14	KESR32-55F、KESL32-55F	0.040	3.5	4.20	780920
SK-MK63S-31-14	KESR32-63S、KESL32-63S	0.046	3.5	4.20	780921

バネ



圧縮バネ DF



引張バネ ZF

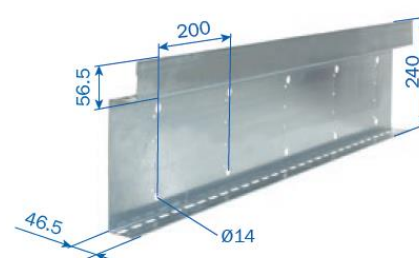
バネ形式	適用集電子	S[mm]	D[mm]	L[mm]	型番
DF2	KESR32-63	0.90	7.70	43.00	153848
DF4	KESL32-63	1.10	6.40	41.00	157312
RF3	KESR32-63、KESL32-63	0.40	4.40	31.00	153849

スペアパーツ

形式	内容	型番
VK-SV10	ジョイントキャップ	780137
VM-STV63-100-VKS10	ジョイントプラグインコネクタ (63~100A)	781818
VM-STV120-140-VKS10	ジョイントプラグインコネクタ (120~140A)	781819
ES-AB-VLS10/200-280	中間給電 VLS10/200-280 用接続ボルト式	780138
ES-AB-VLS10/63-280	中間給電 VLS10/63-140 用接続ボルト式	780130
ES-AB-VNS10/63-280	中間給電 VNS10/63-280 用接続ボルト式	780139
KL-DSEV10	接線方向エントリーファネル DSEV10 用接着剤	780280

専用取付板

標準長さ: 6m

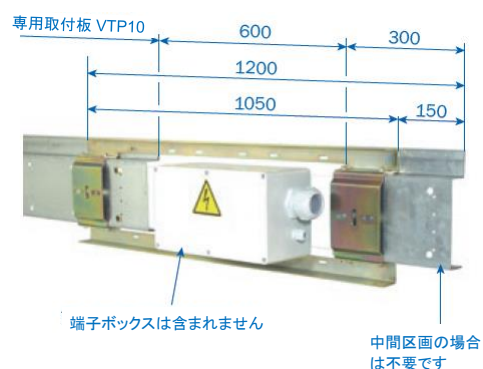


形式 ⁽¹⁾	重量[kg/m]	型番 ⁽¹⁾
VTP10-6000	4.300	781006

(1) 形式の末尾 4 桁は長さ[mm]、型番の末尾 1 桁は長さ[m]の数字です。短い場合は直近上位の m 単位の数字になります。

給電部専用取付板

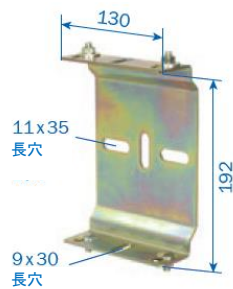
中間給電 VNS10・VLS10 用



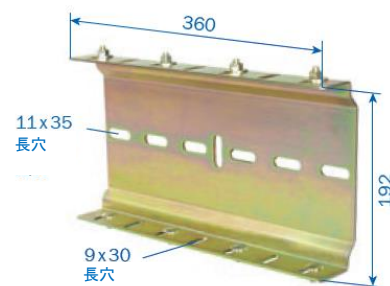
形式	内容	型番
VTPB1050-ESAE	端末区画 (最初または最後) 用	780100
VTPB1050-ESST	中間区画用	780098

専用取付板連結板、専用取付板ハンガー

専用取付板付属品(23 ページ参照)に含まれない場合の単品。



専用取付板ハンガー VTPA10-130



専用取付板連結板 VTPV10

形式	内容	重量[kg]	型番
VTPV10	専用取付板連結板	2.398	781000
VTPA10-130	専用取付板ハンガー	0.878	781007

専用取付板補助サポート

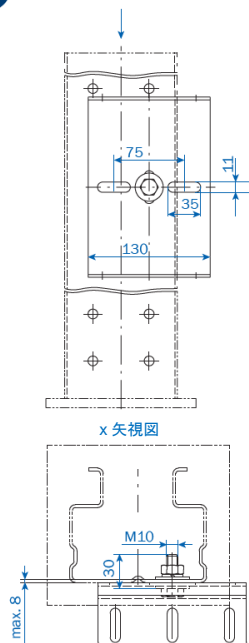
長さ: 500mm
固定金具付



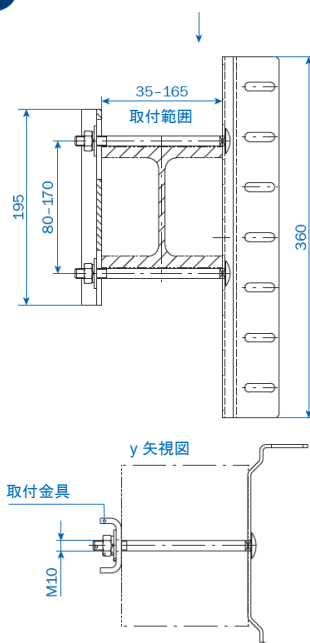
形式	重量[kg]	型番
HRL-HSE-500	1.894	781677

専用取付板付属品

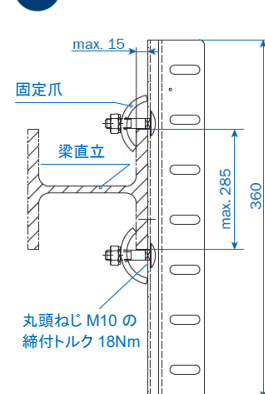
1 VTPB-P x



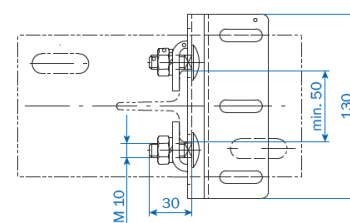
2 VTPB-35-165 y



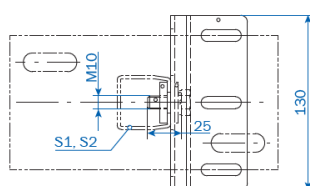
3 VTPB-SPR



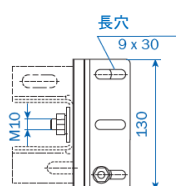
4 VTPB 130-SPW



5 VTPB 130-S1/2



6 VTPB 130-HST

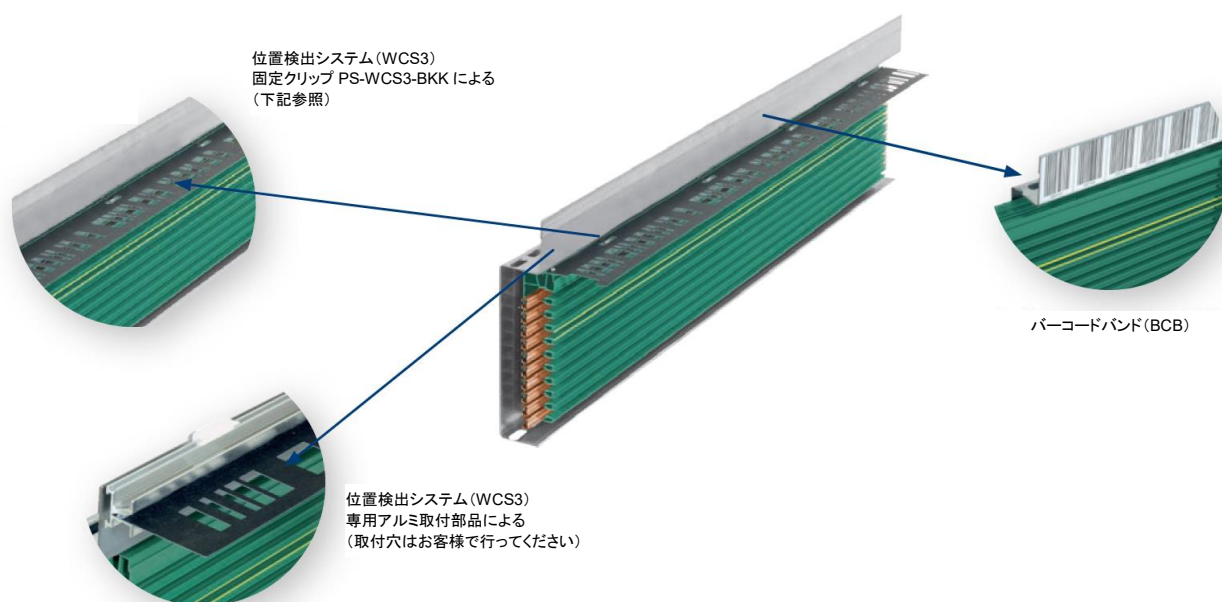


形式	重量[kg]	取付範囲 ⁽¹⁾ [mm]	図	型番
VTPB130-P-30	0.938	最大 8	1	780147
VTPB360-SPR	2.674	最大 15	3	780149
VTPB130-SPW	1.066	最大 6	4	780148
VTPB360-35-45	3.054	35~45	2	780150
VTPB360-45-55	3.062	45~55	2	780151
VTPB360-55-65	3.076	55~65	2	780152
VTPB360-65-75	3.084	65~75	2	780153
VTPB360-75-85	3.096	75~85	2	780154
VTPB360-85-95	3.102	85~95	2	780155
VTPB360-90-105	3.110	90~105	2	780156
VTPB360-100-115	3.118	100~115	2	780157
VTPB360-110-125	3.131	110~125	2	780158
VTPB360-120-135	3.144	120~135	2	780159
VTPB360-130-145	3.152	130~145	2	780160
VTPB360-140-155	3.164	140~155	2	780161
VTPB360-150-165	3.712	150~165	2	780162
VTPB130-S1/2	0.944	最大 8	5	780163
VTPB130-HST	0.922	最大 8	6	781678

(1) 広い取付範囲はお問合せください。

位置検出システム

専用取付板に効率的に位置検出システムを取付けることができます。



コードレールの接地

VKS10 のシステムに WCS コードレールを取付ける場合は少なくとも 30m 毎に低抵抗(下記部品)で接地してください。

形式	重量[kg]	型番
PS-WCS3-EVTP10	0.026	302160

固定クリップ

WCS3 ラミネートバンド用
固定間隔:0.2m



形式	重量[kg]	型番
PS-WCS3-BKK	0.002	780193

位置コードバンド

固定間隔:0.2m



WCS3
最大システム長さ:327m



コンダクターレール区画ごとに
1個



BCB
最大システム長さ:10,000m

形式	内容	重量	型番
PS-WCS3-CS70-L2	WCS3 専用ラミネートバンド	0.040[kg/m]	302106
PS-WCS3-FPK	固定用ねじ	0.001[kg]	780140
PS-BCB-50	バーコードバンド	0.015[kg/m]	302107

組立ツール

ジョイントキャップ取付ツール

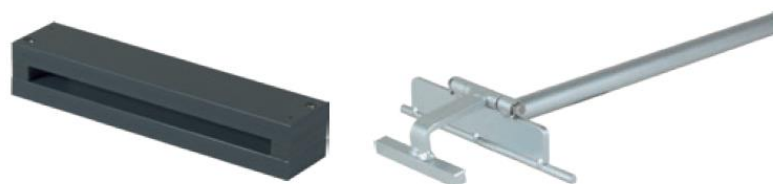
専用取付板を使用する場合に使用。



形式	重量[kg]	型番
MZ-MGVK	0.350	780070

ジョイントコネクター取付ツール

専用取付板を使用する場合に使用。



形式	重量[kg]	型番
MZ-MGVS	1.500	780090

ジョイント空隙調整ツール

VKS10 用のセット。

ジョイントの空隙調整用。



形式	重量[kg]	型番
MZ-MK	0.230	781112

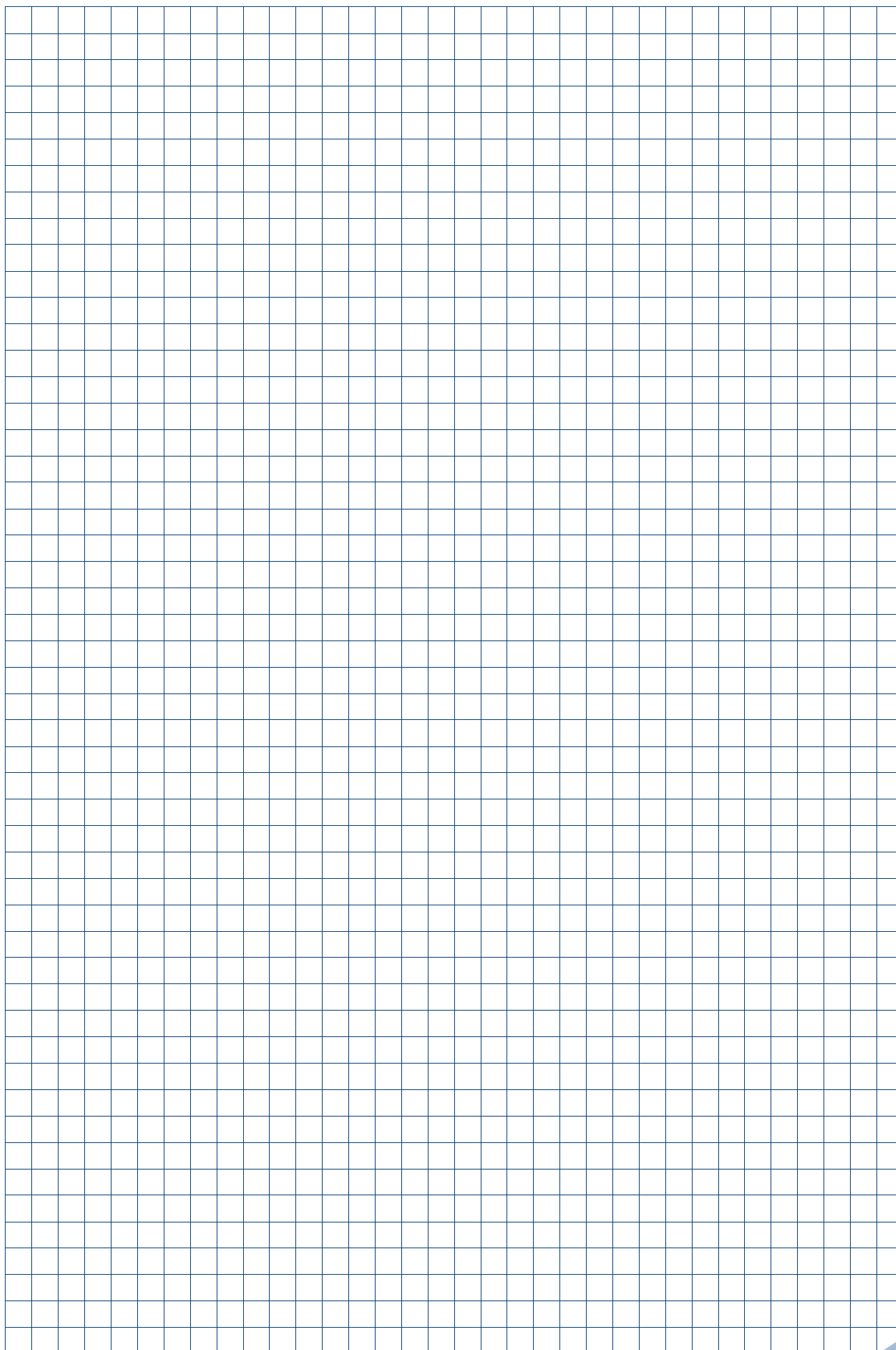
お引合い時の連絡事項

貴社名:	部署名:	ご担当者名:	日付:
電話番号:	FAX 番号:	E-mail:	URL:

No.	項目	内容
1	適用装置	(例: 自動倉庫用)
2	適用電源の種類	電圧: ____ [V] 相線数: ____ 相 ____ 線式 周波数または直流: ____ Hz/DC ____
3	コンダクターレール線路長	____ m x ____ セット
4	コンダクターレール構成	動力: ____ 本 制御: ____ 本 接地線: ____ 本 中性線: ____ 本
5	コンダクターレール取付 ⁽¹⁾	☐ コンダクターレール水平(吊下げ)配置 ☐ コンダクターレール横配置 ☐ ハンガー取付ピッチ ____ m ☐ その他: _____
6	ハンガー取付ブラケット ⁽¹⁾	☐ 要、梁とレール間の距離 ____ mm ☐ 否
7	移動体台数	(1 セット当たり) ____ 台
8	移動体の負荷容量	____ kW または ____ A ____ 台
9	走行速度	____ m/min 曲げ部: ____ m/min 乗り移り部: ____ m/min
10	給電点の位置と点数 ⁽¹⁾	☐ 端末給電 ____ ケ所 ☐ 中間給電 ____ ケ所
11	電圧降下許容範囲	☐ 3% ☐ ____ %
12	断路区画の位置と点数 (例: 保守のため) ⁽¹⁾	____ ケ所
13	エクспанション区画 ⁽¹⁾	☐ 要 ☐ 否
14	設置場所	☐ 屋内 ☐ 屋外
15	環境条件	周囲温度: 最低 ____ °C、最高 ____ °C 湿度: ____ % 塵埃状況: ____ 化学薬品: _____ 特殊機器油の噴霧: ____ その他: _____
16	その他必要事項	

(1) コンダクターレールのレイアウトのスケッチをご提供ください。

本ページをコピーしてお使いください。





ファーレ株式会社

ドイツ VAHLE 社 日本総代理店
極東貿易グループ

〒541-0046

大阪府中央区平野町 1-7-6

エストビル 4F

TEL: 06 6227 1117

FAX: 06 6227 1118

URL: <http://www.vahle.jp/>

Mail: info@vahle.jp

ご使用の前に、カタログ・取扱説明書など関連資料をよくお読みいただき、正しくご使用ください。
このカタログ記載の商品の保証期間は引渡し日から1年間です。

なお、ブラシなどの消耗部品は対象外とさせていただきます。

万一故障が起きた場合は、引渡し日を特定の上、お申し出ください。

保証期間内は下記の場合を除き、無料修理対応させていただきます。

- (1) 使用上の誤りおよび不当な修理や改造による故障および損傷
- (2) カタログ等に記載されている使用条件、環境の範囲を超えた使用による故障および損傷
- (3) 施工上の不備に起因する故障や不具合
- (4) お買上げ後の取付場所の移設、輸送、落下などによる故障および損傷
- (5) 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、異常電圧、指定外の使用電源（電圧・周波数）、公害、塩害、ガス害（硫化ガスなど）による故障および損傷
- (6) 保守点検を行わないことによる故障および損傷

弊社納入品の不具合により誘発した損害（機械・装置の損害または損失、ならびに逸失利益など）は、いかなる場合も免責とさせていただきます。